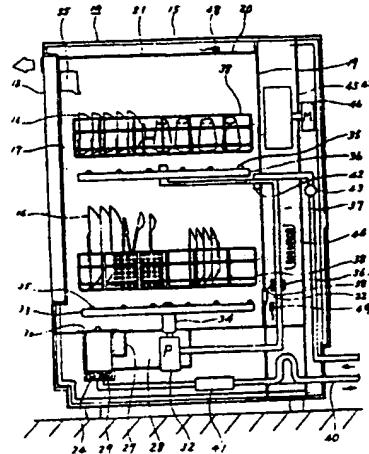


## (54) DISH WASHER

(11) 4-215736 (A) (43) 6.8.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-401688 (22) 12.12.1990  
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) IPPEI HAGIWARA(5)  
 (51) Int. Cl. A47L15/42, A47L15/46

**PURPOSE:** To obtain a dish washer with a short washing time by checking the change of the soilage of the washing water circulated in the dish washer.

**CONSTITUTION:** A light emitting element 57 and a light receiving element 58 are fitted face to face on the outer wall of a pipe B37 feeding the washing water to an upper injection nozzle 36. A microcomputer operated by signals from the light emitting element 57 and the light receiving element 58 is provided on an outer case 15. A washing timer is connected to the microcomputer and adjusts the operation period of a washing pump 32.



B: blower

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 食器類を出し入れする開口部およびこの開口部を開閉する扉を設けた外筐と、この外筐に内設され、噴出口を有する噴射ノズルを設けた洗浄槽と、この洗浄槽の底部に設けられた排水溝りと、この排水溝りに給水する給水系路と、上記排水溝りより上記噴射ノズルに洗浄水を送る循環系路および上記外筐外へ延設された排水系路とを備え、上記循環系路に循環系路の対向する側壁の一方に発光素子を設け、他方にこの発光素子よりの光を受光する受光素子とからなる濁度計を設けたことを特徴とする食器洗浄機。

【請求項2】 濁度計を給水系路に設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の食器洗浄機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、濁度計を用いた食器洗浄機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 第8図は例えば実公昭62-591号公報に示された従来の食器洗浄機を示す図であり、図において1は食器洗浄機の本体、2はこの本体1の内部に設置された洗浄槽、3はこの洗浄槽内の洗浄水を循環させる洗浄ポンプで、洗浄ポンプモータ4により回転駆動され、上記洗浄水は下洗浄ノズル5と上洗浄ノズル6により噴射される。また、食器を効率よく洗浄するために食器を整然と配置するための下かご7、上かご8が洗浄槽2内に設置されている。9は上記洗浄槽2の前方開口を開閉自在に設けた蓋で、下端側が軸支され、その中には電装部品等が内蔵されている。10は洗浄槽2内に生じた蒸気を排気ガイド11を通して外部へ排出するためには、蓋9の前面パネル12に設けた排気口である。

【0003】 従来の食器洗浄機は上記のように構成され、食器が配置された下かご7および上かご8に下洗浄ノズル5、上洗浄ノズル6より洗浄水が噴射され、食器が洗浄されるとともに、洗浄槽2内に生じた蒸気は排気ガイド11から排気口10流れ外部へ排出される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来の食器洗浄機では、洗浄槽2の底部に溜った水を下洗浄ノズル5と上洗浄ノズル6に送り、食器に噴射しその水が再び底部に溜るという循環動作をあらかじめ決められた所定の時間繰り返すことにより、食器洗浄をしており、循環される水の汚れに關係なく、所定時間の洗浄であるため、比較的汚れの少ない場合無駄な洗浄時間が発生する等循環水に対応した適正な洗浄サイクルができないという課題があった。

【0005】 この発明は係る課題を解決するためになされたもので、循環水の汚れに対応した適正な洗浄処理サイクルが得られる食器洗浄機を得ることを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る食器洗浄機は、食器類を出し入れする開口部およびこの開口部を開閉する扉を設けた外筐と、この外筐に内設され、噴出口を有する噴射ノズルを設けた洗浄槽と、この洗浄槽の底部に設けられた排水溝りと、この排水溝りに給水する給水系路と、上記排水溝りより上記噴射ノズルに洗浄水を送る循環系路および上記外筐外へ延設された排水系路とを備え、上記循環系路に循環系路の対向する側壁の一方に発光素子を設け、他方にこの発光素子よりの光を受光する受光素子とからなる濁度計を設けたことを特徴とする食器洗浄機。

【0007】 また、濁度計を給水系路に設けたものである。

## 【0008】

【作用】 この発明においては、食器類を出し入れする開口部およびこの開口部を開閉する扉を設けた外筐と、この外筐に内設され、噴出口を有する噴射ノズルを設けた洗浄槽と、この洗浄槽の底部に設けられた排水溝りと、この排水溝りに給水する給水系路と、上記排水溝りより上記噴射ノズルに洗浄水を送る循環系路および上記外筐外へ延設された排水系路とを備え、上記循環系路に循環系路の対向する側壁の一方に発光素子を設け、他方にこの発光素子よりの光を受光する受光素子とからなる濁度計を設けたことにより、循環系路内を通過する洗浄水中の汚れにて発光素子よりの光が遮られ、汚れが少なくなると受光素子に光が受光されて洗浄水中の汚れ状態が検知される。

【0009】 また、濁度計を給水系路に設けたことにより、給水系路の汚れが検知される。

## 【0010】

【実施例】 図1～図6はこの発明の一実施例を示す図であり、図において15は食器洗浄機本体14の外筐で、食器類16を出し入れする開口部17およびこの開口部を開閉する扉18を設けている。19は洗浄槽で、上記外筐15内を仕切るようにして設けられ、一方が上記開口部17と連通し上記扉18にて開閉される。20はこの洗浄槽の上板21に穿設された蒸気抜穴、22は同じく洗浄槽19の下部側壁に穿設された吸気穴、23は蒸気洗浄槽19の下部に設けられた排水溝りで、底部の一方に凸部からなる残菜受部24を有する皿状よりもなる。25はこの排水溝りに設けられた残菜分離フィルタで、例えば合成樹脂よりなり上記排水溝り23の一方を仕切るよう傾斜を持って配設され、排水溝り23側壁との間にてろ過室26を形成する。27はこの残菜分離フィルタと所定間隔をおいて対向し、水路28を形成する仕切壁で、略>形よりもなる。29は残菜受部24に着脱可能にて内設され、例えば合成樹脂にて上記扉18を開け残菜受部24より取出すことができる。30は残菜受部24を覆う蓋体、31は上記ろ過室26に周設された洗浄ヒータで、電熱ヒータよりも

る。32は洗浄ポンプで、上記ろ過室26に連設され、ろ過室26に溜った洗浄水を汲上げ後述される噴射ノズルに送る。33は下噴射ノズルで、上記洗浄ポンプ32に配管されたパイプA34より連設され、このパイプA34を中心にして左右に棒状に延設され、複数の噴射口35が所定間隔にて設けられている。36は上噴射ノズルで、上記洗浄ポンプ32から配設されたパイプB37を中心にして棒状に延設され、複数の噴射口35が設けられている。38は食器かごで、上記洗浄槽19側壁に設けられた受部39上に置設され、上下二箇所にて上記各噴射ノズル33、36上に配設される。40は排水パイプで、上記残菜受部24に連設され、先端部がU字状に曲げられ奥の外部への漏れを防止している。41は排水ポンプで、上記排水パイプ40が両端に連設されるよう排水パイプ40の途中に設けられている。42は給水パイプで、水道(図示せず)に接続されるとともに、電磁弁43を設け水が上記洗浄槽19に給水される。44は乾燥ヒータで、電熱コイルよりなり上記外筐15内壁と上記洗浄槽19との間に配設されている。45は送風機で、上記乾燥ヒータ44の発熱を熱風に変えるようモータ46とプロア47とからなる。48は出口側温度センサで、上記蒸気抜穴20に配設され洗浄槽19より排出される蒸気の温度を検知し、後述される制御回路に信号を送る。49は入口側温度センサで、上記吸気穴22に配設され上記乾燥ヒータ44よりの熱風の温度を検知し、制御回路へ信号を送る。50は制御回路で、上記外筐15に設けられ入口側温度センサ49と出口側温度センサ48との温度差 $\Delta t$ が一定となる時が乾燥終了時点となるものとし、両温度センサ49、48の温度差を約3~5deg程度になった場合に、乾燥ヒータ44および送風機45を自動停止させるように構成、連結されている。51は乾燥終了センサで、上記制御回路50に連結され、乾燥終了となる乾燥ヒータ44の停止時に作動し、外筐15上部に設けられた乾燥終了ランプ52を点灯させる。53、54は外筐15の上部に設けられた吸気口と排気口で、吸気口は上記送風機45にて外気を外筐15内に取り入れ、上記乾燥ヒータ44へ送るために用いられ、排気口54は洗浄槽19内部の蒸気の排出用となる。55は洗剤投入箱で、洗剤が収納され所定処理時に下部が開き、洗剤(図示せず)が投入されるものである。56は濁度計で、循環経路を形成するパイプB37の外壁に発光素子57を装着し、この発光素子よりの光を受光する受光素子58を発光素子57に対向するように上記外筐の他方に装着されてなり、上記パイプB37内を通過する残菜を検知する。60はこの濁度計に接続されたマイコンで、濁度計56より発生される信号を入力し、パイプB37内の残菜の通過量状況を判断し通過量が一定となる状況まで洗浄タイマー61を作動させ、通過量が一定となった場合排水作用に移る指示を出力する。70は洗浄水の汚れがひどい場合の濁度と時間

との関係特性、71は同じく汚れがほとんどない場合の濁度と時間との関係特性、72は洗浄終了時間、73は従来の洗浄終了時間を示すものである。

【0011】上記のように構成された食器洗浄機においては、扉18をあけて、上、下の食器かご38を引き出し食器類16を食器かご38にセットした後、扉18を閉め電磁弁43を作動させてることにて給水パイプ42より水が洗浄槽19に入り、排水溜り23に溜る。次に、洗浄ポンプ32を運転させることにて上、下噴射ノズル36、33に水が送られ、噴射口35より水が噴射され、その噴射力により各上、下噴射ノズル36、37が回転し、食器類16を予洗いする。この予洗いは濁度計56にてパイプB37内の残菜の通過状況を検知し、マイコン60にて通過量が一定となる。すなわち洗浄水の汚れの変化がなくなる状態まで洗浄タイマー61にて予洗いされる。洗浄水の汚れの変化がなくなると予洗いが終了され、排水ポンプ41が作動して排水パイプ42にて外部へ排水される。この場合、食器類16に残っていた残菜は洗浄ポンプ32運転中は残菜分離フィルタ25に引掛かるが、排水工程に移る時、残菜受フィルタ29に移動して残菜受フィルタ29に捕集される。次に、給水パイプ42より給水するとともに、洗剤投入箱55より洗剤を投入し、洗浄ポンプ32を運転させ洗浄を行う。なお、この場合洗浄効率を上げるため、洗浄ヒータ31がON-OFFされ、水温を上昇させ且つ、維持し上記予洗いと同様に濁度計56、マイコン60にて洗浄水の汚れ検知がなされる。さらに、再び排水ポンプ41を作動させ排水をする。この場合も、残菜分離フィルタ25に引掛けた残菜は残菜受フィルタ29に移動する。次に、給水パイプ42より給水し、洗浄ポンプ32にて再び循環させ食器類16を灌ぎ、濁度計56、マイコン70および洗浄タイマー61にて循環水の汚れ検知がなされ灌ぎ水の汚れの変化がなくなるまで灌ぎを行い所定時間循環後排水する。最後に、乾燥工程として、送風機45と乾燥ヒータ44を作動させ、給気口53より外気を吸い込み乾燥ヒータ44にて暖めた後、吸気穴22より洗浄槽19内へ入れ、最終灌ぎにて濡れた食器類16の水を蒸発させ、蒸発される蒸気は蒸気抜穴20より排気口54を経て外部へ排出される。そして、入口側温度センサ49と出口側温度センサ48がそれぞれ吸気穴22、蒸気抜穴20の温度を検知し、制御回路50へ信号を送り蒸発熱のなくなるそれぞれの温度センサ48、49間の温度差が小さく一定となる場合を乾燥終了とし乾燥終了センサ51が乾燥終了ランプ52を点灯されるとともに、送風機45および乾燥ヒータ44を停止される。この後、扉18を開け食器類16を取り出し、さらに残菜受フィルタ29の残菜を捨て清掃し再び残菜受フィルタ29を排水溜り23にセットする。【0012】このように、濁度計56、マイコン60および洗浄タイマー61を設けたことにより図5に示すよ

5

うに、従来の洗浄終了時間73に比べ汚れのひどい場合および汚れがほとんどない場合において洗浄終了時間73が大幅に早くなり、洗浄時間の短縮と効率の良い洗浄が可能となる。

【0013】なお、上記実施例では濁度計56を循環系路であるパイプB37に設けたが、図7に示すように循環系路と給水系路とが兼用されたパイプC75に濁度計56を設置することにより、給水される水の汚れも検知でき、より上記実施例を高めることができる。

【0014】

【発明の効果】この発明は以上説明したとおり、食器類を出し入れする開口部およびこの開口部を開閉する扉を設けた外筐と、この外筐に内設され、噴出口を有する噴射ノズルを設けた洗浄槽と、この洗浄槽の底部に設けられた排水溝りと、この排水溝りに給水する給水系路と、上記排水溝りより上記噴射ノズルに洗浄水を送る循環系路および上記外筐外へ延設された排水系路とを備え、上記循環系路に循環系路の対向する側壁の一方に発光素子を設け、他方にこの発光素子よりの光を受光する受光素子とからなる濁度計を設けたことより、循環系路内を通過する洗浄水の汚れが濁度計にて検知でき、その検知作用にて洗浄時間の設定が可能となり、より効率の良い洗浄ができる。

【0015】また、濁度計を給水系路に設けたことにより、給水される水の汚れ検知ができ、より使い勝手が向上される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す正面図である。

6

【図2】この発明の一実施例を示す側面図である。

【図3】この発明の一実施例を示す洗浄作用のフローチャートである。

【図4】この発明の一実施例を示すマイコン回路図である。

【図5】この発明の一実施例を示すグラフである。

【図6】この発明の一実施例を示す温度センサの回路図である。

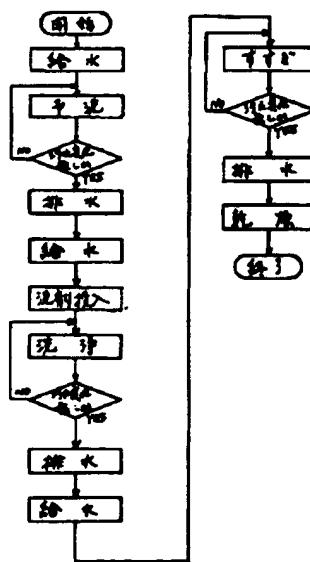
【図7】この発明の他の実施例を示す側面図である。

【図8】従来の食器洗浄機を示す断面図である。

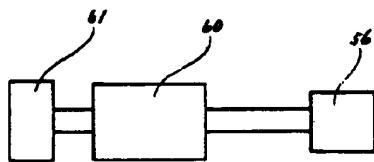
【符号の説明】

|        |        |
|--------|--------|
| 1 4    | 食器洗浄機  |
| 1 5    | 外筐     |
| 1 6    | 食器類    |
| 1 7    | 開口部    |
| 1 8    | 扉      |
| 1 9    | 洗浄槽    |
| 2 3    | 排水溝り   |
| 3 3    | 下噴射ノズル |
| 20 3 4 | パイプA   |
| 3 5    | 噴射口    |
| 3 6    | 上噴射ノズル |
| 3 7    | パイプB   |
| 4 0    | 排水パイプ  |
| 4 2    | 給水パイプ  |
| 5 6    | 濁度計    |
| 5 7    | 発光素子   |
| 5 8    | 受光素子   |

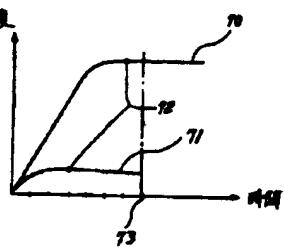
【図3】



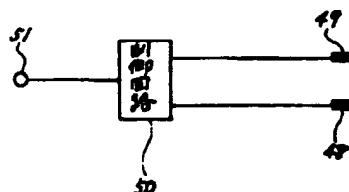
【図4】



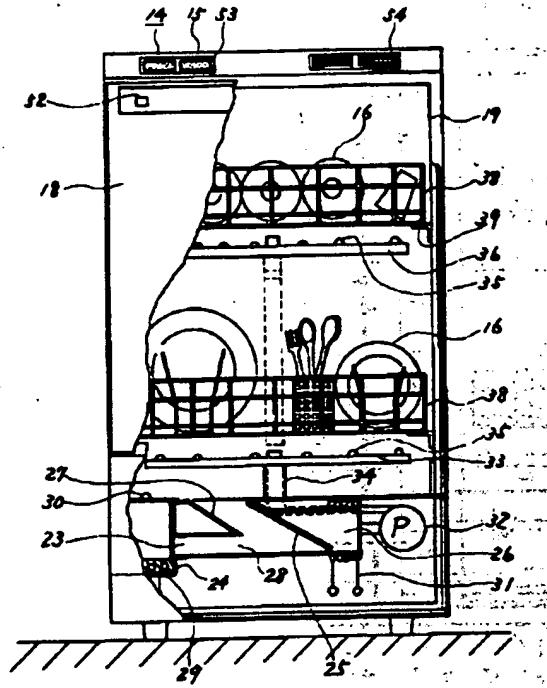
【図5】



【図6】



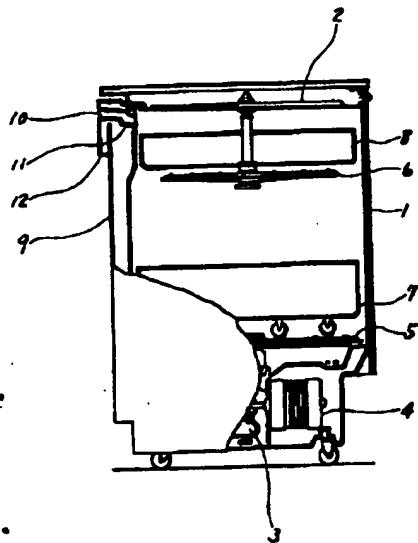
〔图1〕



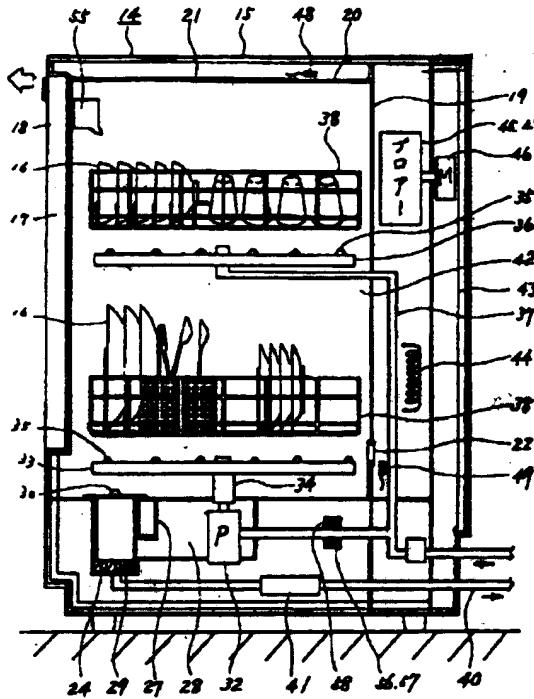
14: 食器洗淨機本體 18: 面  
15: 外蓋 19: 洗淨槽  
16: 食器盤 23: 洗水槽

|            |           |
|------------|-----------|
| 17: 門口部    | 40: 鋼木ババフ |
| 33: 下噴射ノズル | 42: 銀木ババフ |
| 34: パイプA   | 56: 測度計   |
| 35: 噴射口    | 57: 放光電子  |
| 36: 上噴射ノズル | 58: 放光電子  |
| 37: パイプB   |           |

【図8】



【図7】



## フロントページの続き

(72)発明者 小田川 博美  
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(72)発明者 大堀 正春  
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(72)発明者 矢島 基孝  
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)